CARRERA: Ing. Electrónica

PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR: Desarrollo de Aplicaciones Para Dispositivos Móviles

Año Académico: 2025

Área: Técnicas Digitales

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Nivel: 6to

Tipo: Electiva

Modalidad: Cuatrimestral

Cargas horarias totales:

Horas reloj	*Horas cátedra*	*Horas cátedra semanales*
48	64	4

COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DE CÁTEDRA:

Profesor Titular: Ing. Breitman Alejandro

FUNDAMENTACIÓN

En los últimos años, el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles ha trascendido los softwares de entretenimiento y los programas utilitarios para teléfonos inteligentes. Hoy en dla, SmartPhones, Tablets, Smart, Tvs, y Relojes Inteligentes, y sus aplicaciones son el vehículo muchas veces para el control o monitoreo en distintos campos de la ingeniería como domótica, robótica, electromedicina, automatización, bases de datos y sistemas de comunicaciones digitales. Vale destacar también que los dispositivos móviles del mercado actual son una plataforma de hardware muy versátil que incorpora numerosos sensores (ópticos, magnéticos, acelerómetros, GPS, etc.) convirtiéndose en una herramienta potente que reduce sustancialmente el tiempo de desarrollo. En el marco del plan de estudios de la carrera y desde su aporte para la formación ingenieril y el perfil del egresado resulta necesario introducir conocimientos teóricos y experiencias prácticas en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

OBJETIVOS (APRENDIZAJE/LOGROS A ALCANZAR)

- Conocer el funcionamiento general de un Sistema Operativo Mobile y sus potencialidades
- Aplicar los conocimientos de programación orientadas a objetos y protocolos y sistemas operativos en dispositivos móviles.
- Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles.
- Desarrollar habilidades para el diseño de UX (experiencia de usuario) y UI (interfaz de usuario).
- Interactuar con los recursos de hardware internos y externos, y protocolos de comunicación inalámbrica con las aplicaciones desarrolladas.
- Implementar una arquitectura de software basada en SOLID
- Implementar aplicaciones basadas en el consumo de servicios en la nube (Cloud Services)
- Conocer los requerimientos para la publicación y monetización de aplicaciones.
- Diseñar interfaces de usuario y sistemas de navegación para la gestión de bases de datos locales.

CONTENIDOS

Contenidos mínimos

- Plataforma y su entorno de desarrollo
- Diseño de Interfaz de usuario y navegación
- Base de datos locales
- Notificaciones, preferencias e interfaces de navegación estándar
- Arquitectura de Software
- Utilización de Sensores (API) y Geolocalización
- Protocolos de comunicación inalámbricos
- Servicios en la nube
- Publicación de aplicaciones e introducción a su monetización.

Contenidos analíticos

Unidad 1: Sistemas Operativos para dispositivos móviles

Introducción a los sistemas operativos para dispositivos móviles. Dispositivos en los cuales opera el sistema operativo. Potencialidad del sistema y campos de aplicación. Capas de arquitectura. Ciclo de vida de una Aplicación, Widgets.
Concepto de código multiplataforma

Unidad 2: Entorno de desarrollo.
Instalación y uso de las herramientas necesarias para desarrollar aplicaciones en dispositivos móviles. Visual Studio, herramientas de simulación y debug. APIS existentes y manejo de librerías. Creación de aplicaciones y su configuración. Tipos de aplicaciones disponibles. Limitaciones de hardware y consideraciones de diseño. Herramienta de compilación (Flutter). Introducción al lenguaje Dart.

Unidad 3: Estructura Aplicaciones
Creación de Widgets. Pubspec de la aplicación y su edición. Permisos de usuario para las aplicaciones. Sistema de navegación basado en GoRouter. Incorporación de dependencias externas. Entornos de testeo.

Unidad 4: Diseño de interfaz de usuario
Uso de diferentes vistas y layouts. Creación de interfaces adaptables a distintos ternarios de pantalla (Responsive). Uso de las vistas estándar: cuadros de texto, botones, listas, cuadros de imágenes, videos, etc. Introducción de dart para declarar vistas para diseño de las interfaces gráficas. Utilización de librerías externas. Utilización de temas y estilos para interfaz de usuario. Manejo de Strings, dimensiones, colores. Introducción al concepto de experiencia de usuario (UX).

Unidad 5: Bases de datos locales
Introducción a las bases de datos relacionales. Criterios de diseño y optimización. Implementación de framework Floor para bases de datos locales SOL Lite. Implementación de un ABM básico.

Unidad 6: Notificaciones, preferencias e interfaces de navegación estándar
Implementación de Shared preferences y gestión de datos de perfil y preferencias de usuario. Clasificación y aplicación de distintos tipos de notificaciones existentes. Patrones de navegación basadas en distintas jerarquías (Horizontal, vertical, independiente), utilización de Bottom Bar Navigation y Navigation Drawer.

Unidad 7: Arquitectura de Software
Patrones de diseño basados en VMMV, arquitectura basad a en capas y principios SOLID. implementación de Clean Architecture.

Unidad 8: Utilización de Sensores (API) y Geolocalización
Introducción a los sensores existentes en los dispositivos móviles. Implementación del SensorManager.
Conceptos básicos para adquisición de datos: acelerómetro, sensor magnético, luz, proximidad y temperatura. Consideraciones a tomar para el procesamiento y adquisición de datos de sensores. Utilización del GPS y el servicio de ubicación, aplicación de la API de Google Maps.

Unidad 9: Introducción a los protocolos de comunicación inalámbrica en dispositivos móviles.

Protocolos de comunicación existentes en los dispositivos móviles. Protocolo bluetooth y sus limitaciones. Implementación de un puerto serie virtual mediante bluetooth en una aplicación.

Unidad 10: Servicios en la nube

Servicios en la nube disponibles, sus diferencias, y aplicaciones. Concepto de back-end simplificado. Implementación de bases de datos en tiempo real. repositorio de archivos y autenticación.

Unidad 11: Publicación de aplicaciones.

Requerimientos para subir aplicaciones. Herramienta de alineación y empaquetado. Generación de documentación necesaria para la publicación. Introducción a los modelos de negocio existentes para las aplicaciones móviles.

DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Modalidad organizativa de las clases	Horas Reloj totales presenciales	Horas reloj virtuales totales	Horas totales
Teórica	20	0	20
Formación práctica	28	0	28
Total de horas			48

Tipo de prácticas	Horas Reloj totales presenciales	Horas reloj totales virtuales	Lugar donde se desarrolla la práctica
Formación experimental	10	0	Laboratorios del Dpto de Ing. Electrónica UTN.BA sede Medrano
Problemas abiertos de Ingeniería (ABP)	6	0	Aula
Proyecto y diseño	12	0	Aula
Otras:	-	-	
Práctica supervisada	0	0	
Total de horas	28	0	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)

Se propone una metodología de aprendizaje basada en proyectos, en la cual el alumno va enfrentando desafíos de creciente complejidad hasta abordar todos los temas que se incluyen en la materia. De esta manera el resultado son proyectos concretos y funcionales, que permiten al estudiante arribar a una solución ingenieril frente a un problema planteado, y al mismo tiempo incorporar los conceptos trabajados en la materia.

Se acompañará de exposiciones teóricas complementarias que refuerzan las experiencias prácticas dentro del aula. Se fomentará la exposición de los trabajos realizados por parte de los alumnos para que puedan ser compartidos con los demás estudiantes con el fin de enriquecer los conocimientos colectivos a través de las experiencias individuales.

Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, lecturas previas, software, otros)

Se propone la modalidad de aula - laboratorio (Presencial / Virtual) en el cual los alumnos cuenten con PC para realizar sus proyectos.

Se utilizará la modalidad laboratorio, es decir se proyectará el entorno de desarrollo para compartir el proceso de programación con el grupo y de esa manera mostrar el trabajo de campo.

Se propone el intercambio de información bidireccional entre alumnos y profesor a través del Aula virtual, ya sea para compartir apuntes, papers, presentaciones como así también las producciones de los alumnos.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

En concordancia con la metodología expuesta, que plantea el aprendizaje a través de la experiencia práctica, se evaluará a los alumnos a través de dos trabajos prácticos para regularizar /promocionar la materia. En el caso del primer trabajo práctico se trata de una aplicación de temática propuesta por la cátedra que utilizara los conocimientos incorporados hasta la unidad temática 6. En el caso del segundo trabajo se realiza una aplicación de temática libre elegida por el estudiante que debe incorporar el uso de servicios en la nube y sensores o geolocalización.

Ambas aplicaciones son prototipos funcionales y deben exponerse oralmente y mostrar su funcionamiento en un dispositivo real.

Requisitos de Promoción

Para promocionar la materia se deberán aprobar dos trabajos prácticos con 8 o más.

Requisitos de regularidad

Para finalizar el cursado de la materia se deberán aprobar dos trabajos prácticos con 6 o más.

Requisitos de aprobación con final

Para finalizar el cursado de la materia se deberán aprobar un trabajo final integrador con 6 o más.

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

Por ser una asignatura del área de técnicas digitales articula verticalmente con las asignaturas informática 1 y 2 ya que se ponen en práctica todas las habilidades y conceptos de programación adquiridas, y además con Técnicas Digitales 2 puesto que se programa en el entorno de un sistema operativo en una plataforma que utiliza microcontroladores Cortex. Por con otra parte, horizontalmente, articula con Tecnología Electrónica debido que involucra el uso de sensores embebidos on-chip y con Técnicas Digitales 3 en relación al procesamiento de datos con un sistema operativo embebido.

Cada estudiante deberá tener cursada: Técnicas Digitales II, aprobadas: Análisis de Señales y Sistemas e Informática 2 y para poder rendir deberá estar aprobada Técnicas Digitales II.

CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES

CLASE	Contenidos/Actividad	Modalidad
1	Unidad 1: Sistemas Operativos para dispositivos móviles	Presencial
2	Unidad 2: Entorno de desarrollo.	Presencial
3	Unidad 3: Estructura Aplicaciones	Virtualidad sincrónica
4	Unidad 4: Diseño de interfaz de usuario	Virtualidad sincrónica
5	Unidad 4: Diseño de interfaz de usuario	Virtualidad sincrónica
6	Unidad 4: Diseño de interfaz de usuario	Virtualidad sincrónica
7	Unidad 5: Bases de datos locales	Virtualidad sincrónica
8	Unidad 5: Bases de datos locales	Virtualidad sincrónica
9	Unidad 6: Notificaciones, preferencias e interfaces de navegación estándar	Virtualidad sincrónica
10	Unidad 7: Arquitectura de Software	Presencial
11	Unidad 8: Utilización de Sensores (API) y Geolocalización	Virtualidad sincrónica

12	Unidad 8: Utilización de Sensores (API) y Geolocalización	Virtualidad sincrónica
13	Unidad 9: Introducción a los protocolos de comunicación inalámbrica en dispositivos móviles.	Virtualidad sincrónica
14	Unidad 10: Servicios en la nube	Virtualidad sincrónica
15	Unidad 10: Servicios en la nube	Virtualidad sincrónica
16	Unidad 11: Publicación de aplicaciones.	Presencial

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

[1] Reto Meier, Ian Lake. (2018), Professional Android. Editorial: John Wiley & Sons Inc. EEUU.

[2] Robert C. Martin. (2017), Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design. Editorial: Pearson. EEUU

[3] Android Developers. (s. f.). “Guías para desarrolladores”. Recuperado el 22 de noviembre de 2024, de https://developer.android.com

[4] JetBrains. (s. f.). “Kotlin programming language”. Recuperado el 22 de noviembre de 2024, de https://kotlinlang.org

[5] Google. (s. f.). “Documentación de Firebase”. Recuperado el 22 de noviembre de 2024, de https://firebase.google.com/docs

CORRELATIVAS

Para cursar:

- Tener cursada: Técnicas Digitales II
- Tener aprobadas: Análisis de Seriales y Sistemas, Informática 2

Para aprobar:

- Tener aprobada: Técnicas Digitales II